

آزمایشگاه سیستم‌های کنترل هوشمند امکانات محاسباتی و تحقیقاتی دانشجویان کارشناسی‌ارشد و دکتری را در زمینه‌های هوش محاسباتی، شناسایی و کنترل هوشمند، سیستم‌های عصبی فازی، عامل‌های هوشمند، سیستم‌های آشوبناک، کنترل مقاوم، کنترل غیرخطی و رباتیک فراهم می‌آورد.

فعالیت‌ها

هدف فعالیت

این آزمایشگاه امکانات محاسباتی و تحقیقاتی دانشجویان کارشناسی‌ارشد و دکتری را در زمینه‌های هوش محاسباتی، شناسایی و کنترل هوشمند، سیستم‌های عصبی فازی،

عناوین طرح‌های علمی پژوهشی انجام شده و یا در حال اتمام

- طراحی و ساخت و تدوین دانش فنی یک روبات نوسان کننده به منظور پاشش یکنواخت رنگ، وزارت صنایع و معادن بررسی سیستم‌های کنترل هوشمند تونل‌ها و ارائه طرح اجرائی آن برای کشور، وزارت راه و ترابری
- طراحی و ساخت یک سیستم آزمایشگاهی ترمز ضد قفل، سازمان پژوهش‌های علمی کشور
- طراحی و اجرای سیستم کنترل هوشمند چیلرهای ۳۲۰ تن هوایی پروژه نفتی خارک

اهم عناوین فعالیت‌های تحقیقاتی اخیر دانشجویان فعال در آزمایشگاه

در حال حاضر فعالیت‌های مختلفی در آزمایشگاه با رویکرد سیستم‌های کنترل هوشمند و کنترل مقاوم و غیرخطی در حال انجام است که اهم آنها به شرح زیر می‌باشد:

- طراحی الگوریتم تشخیص عیب به روش پیمان‌های در سیستم‌های وقایع گسسته همزمان
- طراحی کنترلگر عاملگرای هوشمند برای ناوبری ربات
- طراحی تعادل دهنده هوشمند بین کاوش و استفاده از تجربیات در آموزش تقویتی
- پایدارسازی یک بازار دینامیکی بر اساس نظریه بازی‌های تکاملی
- طراحی سیستم‌های کارگزار هوشمند برای مذاکرات دوجانبه در بازار
- طراحی خودکار کنترلگر بر اساس هم دسته بندی فازی سیستم‌ها و مشخصه‌های کنترلی دلخواه
- شناسایی و کنترل سیستم‌های غیرخطی با عدم قطعیت با مدل‌سازی فازی بازه ای به کمک LMI
- طراحی پایدارساز DPDC کم‌محافظه‌کارانه بازخورد خروجی دینامیکی سیستم‌های فازی T-S با LMI
- بررسی پایداری الگوریتم کنترل ازدحام اولیه-دوگان در شبکه اینترنت در با تأخیر غیر قطعی
- طراحی یک کنترلگر چندمدله مقاوم با خطی سازی بازخورد برای سیستم‌های غیرخطی
- طراحی رویتگر تطبیقی چندمنظوره مقاوم برای تشخیص زود هنگام عیب در ژنراتورهای سنکرون
- طراحی کنترلگر DPDC چند هدفه مقاوم برای سیستم‌های فازی T-S با عدم قطعیت
- طراحی کنترلگر مقاوم برای سیستم‌های مقیاس وسیع دارای تأخیر زمانی
- کنترل پیش بین مقاوم با بازخورد خروجی برای سیستم‌های دارای عدم قطعیت چند وجهی
- طراحی کنترلگر مد لغزشی برای سیستم ترمز ضد قفل با استفاده از رؤیت‌گر غیرخطی
- طراحی یک رؤیت‌گر بهینه مقاوم برای تخمین اصطکاک چرخ و جاده
- جبران‌سازی عصبی تطبیقی اصطکاک برای بازوهای انعطاف‌پذیر
- خطی‌سازی بازخورد سیستم‌های غیرخطی زمان‌گسسته غیر قطعی با مدل‌های عصبی جعبه خاکستری

مقالات چاپ شده از نتایج تحقیقاتی حاصله

برخی از مقالات اخیر منتشر شده در مجلات معتبر که اکثراً توسط دانشجویان فعال آزمایشگاه به انجام رسیده است به شرح زیر می‌باشد:

- H. Kebriaei, V. J. Majd, "A Simultaneous Multi-Attribute Soft-Bargaining Design for Bilateral Contracts", *Expert Systems With Applications*, Elsevier, In Press.
- H. Kebriaei, V. J. Majd, A.R. Kian, "A New Agent Matching Scheme Using an Ordered Fuzzy Similarity Measure and Game Theory", *Computational Intelligence*, In Press.
- J. Razavi-Panah, V. J. Majd, "A Robust Multi-Objective DPDC for Uncertain T-S Fuzzy Systems", *Fuzzy Sets and Systems*, Elsevier, In Press.
- V. Derhami, V. J. Majd, M. Nili, "Fuzzy Sarsa Learning and the Proof of Existence of its Stationary Points", *Asian Journal of Control*, In Press.
- N. Vasegh, V. J. Majd, "Fuzzy Model-Based Adaptive Synchronization of Time-Delayed Chaotic Systems", *Chaos, Solitons and Fractals*, Elsevier, In Press.
- A.A. Ahmadi, V. J. Majd, "GCS of a Class of Chaotic Dynamic Systems with Controller Gain Variations", *Chaos, Solitons and Fractals*, Elsevier, In Press.
- A. Bazaei, V. J. Majd, "An alternative way to test the criteria ensuring the existence of discrete-time normal form", *Systems & Control Letters*, Elsevier, Volume 56, Issue 4, April 2007, Pages 315-319.
- N. Jafarnia Dabanloo, A. Ayatollahi, V. J. Majd, "A Modified Zeeman Model for Producing HRV Signals and its Application to ECG Signal Generation", *Journal of Theoretical Biology*, Elsevier, Volume 244, Issue 2, 21 January 2007, Pages 180-189.
- A. Bazaei, V. J. Majd, "Application of Affine Gray-Box Neural Models for Nonlinear Control of Chemical Processes", *Iranian Journal of Chemical Engineering*, Iranian Association of Chemical Engineers (IACHE), Vol. 3, No. 1, Winter 2006, pp. 65-76.
- N. Vasegh, V. J. Majd, "Adaptive Fuzzy Synchronization of Discrete-Time Chaotic Systems", *Chaos, Solitons and Fractals*, Elsevier, Vol. 28, No. 4, May 2006, pp. 1029-1036.
- N. Jafarnia Dabanloo, A. Ayatollahi, V. J. Majd, "A Comprehensive Model Using Modified Zeeman Model for Generating ECG Signals", *Iranian Journal of Electrical and Electronic Engineering*, IUST, Vol. 1, No. 2, April 2005, pp. 88-93.
- V. J. Majd, A. Bazaei, "Neuro-Adaptive Friction Compensation for Single-Link Flexible Robots using Serial-Gray-Box Modeling Strategy", *Journal of Dynamic Systems, Measurement and Control*, ASME, Vol. 128, Issue 2, June 2006, pp. 297-306.
- A. Bazaei, V. J. Majd, "Feedback Linearization of Discrete-Time Nonlinear Uncertain Plants via First-Principles-Based Serial Neuro-Gray-Box Models", *Journal of Process Control*, Elsevier, Vol. 13, No. 8, Dec. 2003, pp 819-830.
- V. J. Majd, H. Hasanzadegan, "A New Method for Tool-Path Generation and Adaptive Identification of a Three Axis CNC Milling Machine", *Modares Journal of Engineering*, Tehran, Iran, No. 7, Spring 2002.
- V. J. Majd, M. A. Simaan, W. G. Vogt, "Approximate Time Optimal Control of D.C. Servos with

رامین نیکنام، کورش محمدی، وحید جوهری مجد، "ارزیابی آسیب‌پذیری سفره آب زیرزمینی تهران-کرج با روش دراستیک و منطق فازی"، نشریه تحقیقات منابع آب ایران، انجمن علوم و مهندسی منابع آب ایران، جلد ۳، شماره ۲، صفحه ۳۹-۴۷، پاییز ۱۳۸۶.

سید علی علوی‌نسب، وحید جوهری مجد، "کنترل فعال سازه‌ها با استفاده از روش انرژی"، نشریه دانشکده فنی، دانشگاه تهران، تهران، جلد ۴۱، شماره ۱، صفحه ۸۱-۹۰، اردیبهشت ۱۳۸۶.

نادر جعفرنیا دابانلو، احمد آیت‌اللهی، وحید جوهری مجد، "یک مدل غیر خطی جدید بر مبنای شبکه‌های عصبی برای تولید سیگنال الکتروکاردیوگرام"، فصلنامه مهندسی پزشکی زیستی، انجمن مهندسی پزشکی ایران، تهران، دوره دوم، شماره اول، بهار ۱۳۸۴.

وحید جوهری مجد، هومن حسن‌زادگان، "ایجاد نقشه سرعت پیشروی ماکزیمم برای پرداخت خشن تک مرحله‌ای با فرز انگشتی نوک تخت"، فصلنامه علمی-پژوهشی شریف، دانشگاه شریف، تهران، شماره ۲۲، پائیز ۱۳۸۱.

پیشنهاد برای همکاری

همکاران ما در آزمایشگاه سیستم‌های کنترل هوشمند از اساتید، دانش‌آموختگان و دانشجویان این آمادگی را دارند که در راستای مرتفع ساختن نیازهای شرکت‌ها، مراکز صنعتی، سازمان‌های خصوصی و دولتی در زمینه‌های تحقیقاتی، مشاوره‌ای، طراحی و ساخت در ارتباط با سیستم‌های کنترل هوشمند همکاری نمایند و در جهت خودکفائی کشور و دستیابی به تکنولوژی‌های برتر گام بردارند. همچنین برای همکاری‌های مشترک پژوهشی با مراکز تحقیقاتی و دانشگاهی کشور اعلام آمادگی می‌گردد.

◆ پروژه‌های دانشجویی

عناوین طرح‌های علمی پژوهشی انجام شده و یا در حال اتمام:

- طراحی و ساخت و تدوین دانش فنی یک روبات نوسان‌کننده به منظور پاشش یکنواخت رنگ، وزارت صنایع و معادن
- بررسی سیستم‌های کنترل هوشمند تونل‌ها و ارائه طرح اجرائی آن برای کشور، وزارت راه و ترابری
- طراحی و ساخت یک سیستم آزمایشگاهی ترمز ضد قفل، سازمان پژوهش‌های علمی کشور
- طراحی و اجراء سیستم کنترل هوشمند چیلرهای ۳۲۰ تن هوایی پروژه نفتی خارک

اهم عناوین فعالیت‌های تحقیقاتی اخیر دانشجویان فعال در آزمایشگاه

ردیف نام و نام خانوادگی	عنوان پروژه	مقطع تحصیلی	ورودی
۱ مهدی پورقلی	طراحی روباتگر تطبیقی مقاوم به منظور تشخیص خطا در ژنراتور سنکرون	دکتری	۸۳
۲ مهدی سجودی		دکتری	۸۴
۳ ابوالحسن رزمی‌نیا		دکتری	۸۶
۴ حسن آسمانی		دکتری	۸۷
۵ صالح مبین		دکتری	۸۷
۶ حجت‌الله مرادی	طراحی کنترلر چند مدله مقاوم برای سیستم‌های غیرخطی با استفاده از روش خطی‌سازی فیدبک	کارشناسی ارشد	۸۵
۷ علیرضا سلیم‌پور		کارشناسی ارشد	۸۶
۸ یاسر محمدزاده		کارشناسی ارشد	۸۷

ارتباط با ما

- مسئول آزمایشگاه: دکتر وحید جوهری مجد
- کارشناس آزمایشگاه: محمدرضا ابراهیمی
- آدرس: دانشکده مهندسی برق و کامپیوتر، بلوک ۶، طبقه سوم، گروه کنترل
- تلفن: ۴۳۲۷
- ایمیل: ICSLAB@modares.ac.ir